



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Offic européen des brevets

Numéro de publication:

**0 317 908
A1**

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: 88119182.9

Int. Cl.4: **B65B 55/02**

Date de dépôt: 18.11.88

Priorité: 25.11.87 CH 4584/87

Date de publication de la demande:
31.05.89 Bulletin 89/22

Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

Demandeur: **SOCIETE DES PRODUITS NESTLE
S.A.**

Case postale 353
CH-1800 Vevey(CH)

Inventeur: **Löllger, Willi**
Buchwaldstrasse 6
CH-3510 Konolfingen(CH)

Procédé et dispositif pour remplir aseptiquement avec un fluide un emballage.

L'invention concerne un procédé et un dispositif pour remplir aseptiquement avec un fluide un emballage pourvu d'un embout avec membrane extérieure déchirable.

Le dispositif comprend une tête de remplissage (1); un support d'emballage (11, 31) disposé sous la tête de remplissage et prévu pour sceller l'emballage (7) en fin de remplissage, ladite tête comportant une vanne (4) pour régler le débit d'arrivée de fluide, un conduit d'arrivée et de sortie (3) de fluide et disposé latéralement sur le bas de ladite tête de remplissage une vanne d'arrivée de vapeur (5) et une vanne (6) avec une conduite (30) de sortie de vapeur et de vidange pour le nettoyage en fin de remplissage. La partie inférieure de la vanne (4) fait office de fermeture/ouverture pour le fluide et comporte des moyens de coupe (25) pour couper lors de l'ouverture de ladite vanne la membrane déchirable (9).

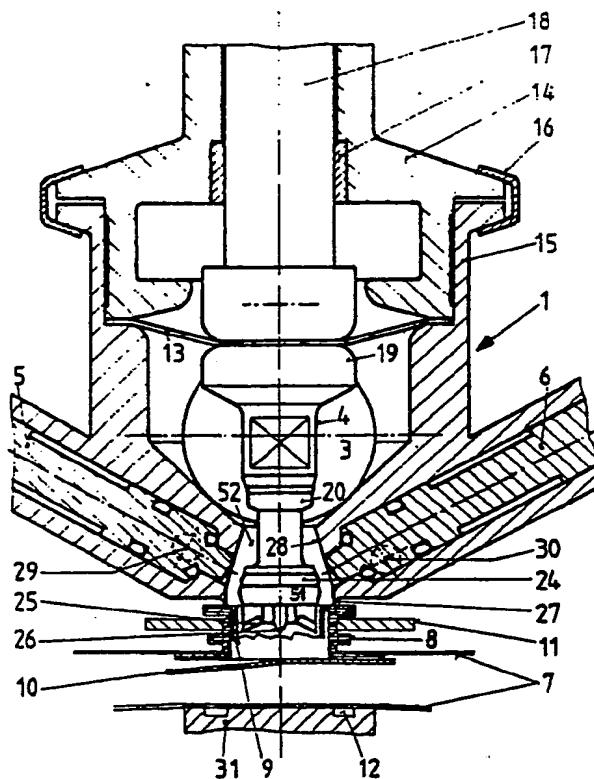


FIG. 2

EP 0 317 908 A1

Procédé et dispositif pour remplir aseptiquement avec un fluide un emballage

L'invention concerne un procédé et un dispositif pour remplir aseptiquement avec un fluide un emballage pourvu d'un embout avec membrane extérieure déchirable.

Le brevet EP 72699 concerne déjà un dispositif pour le remplissage aseptique d'emballage avec un fluide comportant une tête de remplissage avec une vanne pour régler le débit d'arrivée du fluide sur un emballage pourvu d'un embout avec membrane extérieure déchirable. Ce dispositif présente une série d'inconvénients. Tout d'abord, lors du remplissage, c'est la pression du fluide qui déchire la membrane extérieure. Ce qui conduit à des déchirures totalement indéfinies qui peuvent s'engager jusque dans la zone de scellage pour la fermeture de l'emballage et conduire ainsi à des défauts d'étanchéité dudit emballage. D'autre part, le dispositif, objet de ce brevet, comporte un système avec deux mouvements indépendants sur l'arbre vertical, pour l'arrivée du fluide d'une part, et pour faire le vide sur l'espace de tête d'autre part. Finalement, ce dispositif nécessite sur l'axe vertical la présence de joints d'étanchéité, dont la durée de vie est limitée et qui peuvent provoquer une infection bactérienne quand elles sont usées.

La présente invention, permet de mettre à disposition de l'utilisateur un procédé et un système ne présentant aucun des inconvénients précités. Selon l'invention, la déchirure de la membrane extérieure se fait de manière nette et définie, la vanne pour régler le débit d'arrivée de fluide est à un seul mouvement et donc à un seul entraînement et il n'y a pas de joint d'étanchéité devant être remplacé fréquemment.

L'invention concerne un procédé pour remplir aseptiquement avec un fluide un emballage pourvu d'un embout avec membrane extérieure déchirable, dans lequel, l'emballage étant stérile et fermé, on stérilise l'espace de tête de remplissage et la partie extérieure de la membrane déchirable, on coupe la membrane extérieure déchirable et on admet le fluide dans l'emballage de manière concomitante et à la fin du remplissage on ferme l'arrivée de fluide et on admet de la vapeur ou de l'air stérile pour déplacer le fluide restant de l'espace de tête de remplissage vers une conduite de vidange, ladite admission se faisant latéralement par rapport à la direction de déplacement du fluide.

La stérilisation préalable de l'espace de tête de remplissage se fait pendant 2 à 30 secondes à une température comprise entre 135 et 165 °C et sous une pression de vapeur comprise entre 2 et 6 atmosphères.

A la fin du cycle de remplissage, l'opération de nettoyage se fait avec de la vapeur, à une pression

comprise entre 1 et 4 atmosphères pendant 0,5 à 2 secondes à une température comprise entre 120 et 150 °C. Si on opère avec de l'air stérile, on l'introduit à une pression comprise entre 0,5 et 3 atmosphères et à température ambiante.

L'invention concerne en outre un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé comportant une tête de remplissage, un support d'emballage disposé sous la tête de remplissage et prévu pour sceller l'emballage en fin de remplissage, ladite tête comportant une vanne pour régler le débit d'arrivée de fluide, un conduit d'arrivée et de sortie de fluide et disposé latéralement sur le bas de ladite tête de remplissage par rapport à l'axe du conduit d'arrivée et de sortie de fluide une vanne d'arrivée de vapeur et une vanne avec une conduite de sortie de vapeur et de vidange pour le nettoyage en fin de remplissage. En outre, la partie inférieure de la vanne pour régler le débit d'arrivée de fluide fait office de fermeture/ouverture pour le fluide et comporte des moyens de coupe pour couper lors de l'ouverture de ladite vanne la membrane déchirable. Par partie inférieure de la vanne, on entend la partie la plus proche de l'embout avec membrane déchirable.

Par emballage, on entend aussi bien des emballages plastiques que des emballages en carton ou tout autre type d'emballage du domaine alimentaire ou médical. Par fluide, on entend aussi bien des solutions aqueuses, que du lait, des jus de fruits ou de légumes ou des produits plus visqueux, tels que confiture, marmelade et autres, avec ou sans morceaux.

Normalement les conduits d'arrivée et de sortie de fluide sont dans le prolongement l'un de l'autre. Le support d'emballage est constitué par des mâchoires pour le maintien en place de l'emballage et une tête de scellage.

Avant le remplissage, on effectue une stérilisation de l'espace de tête de remplissage, ainsi que de la surface extérieure de la membrane déchirable. Ceci se fait grâce à la vanne d'arrivée de vapeur. L'autre vanne disposée latéralement sur le bas de la tête de remplissage sert d'une part à l'évacuation de la vapeur lors de la stérilisation et d'autre part à l'évacuation de fluide résiduel en fin de remplissage. Ces deux vannes sont disposées soit de part et d'autre, soit parallèlement du même côté du plan formé par l'axe de conduit d'arrivée et de sortie de fluide et l'axe de la vanne pour régler le débit d'arrivée de fluide et perpendiculairement à l'axe du conduit d'arrivée et de sortie de fluide. Il est bien entendu qu'avant le remplissage, on fait aussi une stérilisation du conduit d'arrivée et de sortie de fluide.

Dans le dispositif selon l'invention, l'axe de la vanne pour régler le débit d'arrivée de fluide et l'axe de la vanne d'arrivée de vapeur respectivement l'axe de la vanne de sortie de vapeur et de vidange font un angle compris entre 40 et 80°.

Le grand intérêt du dispositif selon l'invention est d'avoir un système de remplissage dans lequel, dans un même mouvement et donc avec un seul entraînement, on peut déchirer la membrane extérieure de l'embout et en même temps admettre le fluide dans l'emballage.

C'est la partie inférieure de la vanne de réglage de débit de fluide qui fait fermeture/ouverture pour l'entrée du fluide: l'ouverture est de forme tronconique ou cylindrique. Si on a un fluide avec des morceaux, on choisit plutôt une ouverture cylindrique, car il n'y a alors que peu de risques que les morceaux restent coincés lors de la fermeture de la vanne. Les joints d'étanchéité sur la fermeture sont soit disposés sur le bas de la vanne, soit sur l'ouverture d'entrée de fluide dans l'emballage.

Le bas de la vanne de réglage de débit de fluide comporte également les moyens de coupe. Si on opère sans morceaux, on choisit plutôt comme moyens de coupe des couteaux radiaux et verticaux, par exemple deux couteaux disposés perpendiculairement. Mais on peut également prévoir plus de deux couteaux. Si on opère avec des morceaux, on choisit plutôt des moyens de coupe constitués par des couteaux en forme de U, et dans ce cas, il est prévu entre le conduit d'arrivée de fluide et l'emballage une chambre de passage intermédiaire.

On peut envisager au moins deux types d'emballage: soit un emballage avec un embout comportant une membrane intérieure de fermeture, tel que représenté sur les figures et dans le brevet EP 72699, soit un emballage avec embout sans membrane interne de fermeture. Dans ce cas, la fermeture de l'emballage se fait en scellant directement la face de la poche contre l'embout.

La vanne pour régler le débit d'arrivée de fluide comporte une membrane souple ou une membrane à soufflets assurant l'étanchéité entre le passage du fluide et les parties purement mécaniques.

Lors de la mise en place d'un nouvel emballage, on peut également, pour éviter toute infection bactérienne, laisser ouvert la vanne d'arrivée de vapeur au moins partiellement.

On peut grâce au dispositif selon l'invention construire toute une ligne de remplissage aseptique, dans laquelle on dispose en série au moins deux dispositifs décrits ci-dessus. On prévoit de préférence entre deux et huit dispositifs de remplissage.

La suite de la description est faite en référence aux dessins sur lesquels:

Fig 1 est une représentation en coupe du dispositif selon l'invention, la vanne d'arrivée de fluide étant fermée.

Fig 2 est une coupe partielle selon la ligne II - II de la Fig 1, dans une première forme de réalisation, la vanne d'arrivée de fluide étant ouverte.

Fig 3 est une coupe partielle selon la ligne II - II de la Fig 1, dans une seconde forme de réalisation, la vanne d'arrivée de fluide étant ouverte.

Fig 4 est une coupe selon la ligne IV - IV de la Fig 3.

Fig 5 est une coupe du dispositif selon l'invention dans une troisième forme de réalisation.

Fig 6 est une coupe selon la ligne VI - VI de la Fig 5.

La tête de remplissage désignée par (1) comporte un conduit d'arrivée (2) et de sortie (3) de fluide, une vanne (4) pour régler le débit d'arrivée de fluide, une vanne d'arrivée de vapeur (5) et une vanne (6) de sortie de vapeur et de vidange de fluide résiduel. Les chevilles des vannes (5) et (6) sont déplaçables grâce à des systèmes pneumatiques ou similaires (non représentés).

Sous la tête de remplissage proprement dite, on dispose un emballage (7) comportant un embout (8) avec une membrane déchirable (9) et une membrane de fermeture (10) partiellement scellée contre l'embout (8) pour permettre le remplissage. L'emballage est maintenu en place grâce à des mâchoires (11), sous lesquelles est disposée la tête de scellage (31) qui assure la fermeture de l'emballage en fin de remplissage. Cette tête de scellage comprend un anneau de scellage (12).

La tête de remplissage comporte une membrane souple (13) pincée entre les deux parties (14, 15) maintenues solidaires grâce à la bague de serrage (16). Cette membrane souple est soit en polytétrafluoréthylène, soit en caoutchouc, soit en une matière souple de bonne résistance mécanique et thermique. La cheville de la vanne (4) est déplaçable verticalement grâce à des systèmes pneumatiques ou similaires (non représentés) entre des coussinets (17).

La membrane (13) est percée en son centre et traversée par la cheville de soupape (4). Cette cheville se compose de trois parties: la partie supérieure (18) dans laquelle est vissée avec le boulon (21) la partie (19) assurant aussi un pincement de la membrane souple (13).

La vis de blocage (22) assure un bon maintien et donc une bonne étanchéité de la membrane (13). La cheville comporte finalement une partie basse (20) vissée dans l'élément (19) grâce au boulon (23). Cette partie (20) comportant un cône (51) assure l'ouverture/fermeture pour le remplissage.

ge de l'emballage. Elle comprend un joint d'étanchéité (24) et deux couteaux radiaux (25) disposés perpendiculairement. Ces couteaux forment une pointe centrale (26) permettant encore d'améliorer la découpe de la membrane (9). Une protubérance annulaire (27) permet d'assurer un bon maintien de la membrane (9) lors de la descente de l'organe de coupe (25) et lors de la stérilisation. Pour améliorer encore le maintien de la membrane (9), on peut prévoir plusieurs protubérances annulaires concentriques. L'ouverture (28) pour le passage du fluide est dans le cas des Fig 1, 2 et 3 de forme tronconique. Cette ouverture constitue également le siège pour le cône (51).

Le fonctionnement du dispositif est le suivant : La vanne (4) étant fermée (Fig 1), l'emballage (7) étant en place, on effectue une stérilisation de l'espace de tête (52) et de la membrane (9) en ouvrant la vanne d'arrivée de vapeur (5). La vapeur arrive par la conduite (29). Elle ressort par la conduite (30) de la vanne (6). En fin de stérilisation, on ferme les deux vannes (5) et (6) et on ouvre la vanne (4) (Fig 2). L'élément (20) descend et les couteaux (25) ouvrent la membrane déchirable (9). En même temps le fluide est libéré et pénètre dans l'emballage (7) par l'ouverture (28). Il est bien entendu que lors du remplissage, la tête de scellage (31) est en position basse. En fin de remplissage, la tête de scellage remonte, on ouvre les vannes (5) et (6) de manière à ce que la vapeur chasse le produit résiduel qui s'écoule par le conduit (30). Pendant ou à la fin de cette opération de nettoyage, l'anneau de scellage (12) est chauffé, fermant ainsi l'emballage (7). Les mâchoires (11) peuvent alors libérer ledit emballage.

Pour éviter l'infection de l'espace de tête de remplissage pendant le changement d'emballage, on laisse la vanne (5) d'arrivée de vapeur ouverte ou mi-ouverte.

Les Fig 3 et 4 représentent le dispositif selon l'invention dans une seconde forme de réalisation. Les éléments qui sont identiques à ceux des Fig 1 et 2 ont été affectés des mêmes numéros de référence. Ce dispositif diffère de celui des Fig 1 et 2 en ce que les vannes d'arrivée de vapeur (32) et de sortie de vapeur et de vidange (33) sont disposées du même côté du plan formé par l'axe de conduit d'arrivée et de sortie de fluide et l'axe de la vanne pour régler le débit d'arrivée de fluide. Tout le reste du dispositif est identique à précédemment. Les chevilles des vannes (32) et (33) se déplacent avec le même entraînement, par exemple grâce à un seul système pneumatique (non représenté). Ceci constitue donc le grand avantage par rapport au dispositif des Fig 1 et 2. Chaque cheville de vanne présente un joint d'étanchéité (34) et (35) et des pointeaux (36) et (37) de forme différente. La vapeur arrive par le conduit (39) et sort par

le conduit (40). Du fait que les chevilles des vannes (32) et (33) ont le même entraînement, elles coulisent de manière synchrone. L'intérêt d'avoir des pointeaux (36) et (37) différents est le suivant : lorsqu'en fin de stérilisation de l'espace de tête de remplissage ou en fin de nettoyage on referme les vannes (32) et (33), la vanne (32) se referme avant, laissant ainsi encore la possibilité à la vapeur ou au produit résiduel de sortir par la conduite (40). Le reste des opérations de fonctionnement est le même que celui des Fig 1 et 2.

Les Fig 5 et 6 représentent une troisième forme de réalisation du dispositif selon l'invention avec une forme spécifique des couteaux. Cette forme convient plus spécialement pour le remplissage de fluide avec morceaux. L'emballage et la tête de scellage étant les mêmes que pour les Fig 1 à 4, ces éléments ont été affectés des mêmes numéros de référence. Le conduit d'arrivée de fluide (41) est fermé grâce à la vanne (42). Cette vanne présente un couteau (43) en forme de U. La tête de remplissage (44) présente une chambre intermédiaire (45) entre le conduit (41) et l'embout (8) de l'emballage (7). La vanne (46) comporte un conduit d'arrivée de vapeur (48) et la vanne (47) un conduit de vidange (49). A noter que les vannes (46) et (47) ne sont pas côte à côte mais superposées. Elles peuvent avoir également un entraînement unique qui les ouvre et les ferme de manière synchrone. Le fonctionnement est le même que pour les Fig 1 à 4. On stérilise l'espace de tête de remplissage et la membrane (9) en ouvrant les vannes (46) et (47). On les referme ensuite et on ouvre la vanne (42) d'arrivée de fluide. Lors de la descente de cette vanne, le couteau (43) coupe la membrane (9) et le remplissage a lieu. La chambre (45) permet un bon écoulement du fluide, particulièrement en cas de présence de morceaux. En fin de remplissage, on referme la vanne (42) et on effectue un nettoyage de la chambre intermédiaire (45). La tête de scellage (31) est ensuite soulevée et l'anneau de scellage (12) scelle la membrane de fermeture (10) contre l'embout (8). Si on opère sans membrane de fermeture, c'est directement la paroi de l'emballage qui est scellée contre l'embout (8).

Sur une ligne de remplissage aseptique, on peut placer ainsi plusieurs dispositifs selon les Fig 1 à 6 en série.

On dispose ainsi selon l'invention d'un dispositif de grande sûreté sur le plan de l'asepsie, de conception relativement plus simple que ce qui existe actuellement dans l'état de la technique et permettant de faire une coupure très nette sur la membrane déchirable.

Revendications

1. Procédé pour remplir aseptiquement avec un fluide un emballage pourvu d'un embout avec membrane extérieure déchirable, dans lequel, l'emballage étant stérile et fermé, on stérilise l'espace de tête de remplissage et la partie extérieure de la membrane déchirable, caractérisé en ce qu'on coupe la membrane extérieure déchirable et on admet le fluide dans l'emballage de manière concomitante et en ce qu'à la fin du remplissage on ferme l'arrivée de fluide et on admet de la vapeur ou de l'air stérile pour déplacer le fluide restant de l'espace de tête de remplissage vers une conduite de vidange, ladite admission se faisant latéralement par rapport à la direction de déplacement du fluide.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on stérilise l'espace de tête de remplissage pendant 2 à 30 secondes à une température comprise entre 135 et 165 °C sous une pression de vapeur comprise entre 2 et 6 atmosphères.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'à la fin du cycle de remplissage, on injecte de la vapeur à une pression comprise entre 1 et 4 atmosphères et à une température comprise entre 120 et 150 °C ou de l'air stérile à température ambiante et à une pression comprise entre 0,5 et 3 atmosphères pendant 0,5 à 2 secondes.

4. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1 à 3, comportant une tête de remplissage, un support d'emballage disposé sous la tête de remplissage et prévu pour sceller l'emballage en fin de remplissage, ladite tête comportant une vanne pour régler le débit d'arrivée de fluide, caractérisé en ce qu'il comprend un conduit d'arrivée et de sortie de fluide et disposé latéralement sur le bas de ladite tête de remplissage par rapport à l'axe du conduit d'arrivée et de sortie de fluide une vanne d'arrivée de vapeur et une vanne avec une conduite de sortie de vapeur et de vidange pour le nettoyage en fin de remplissage et en ce que la partie inférieure de la vanne pour régler le débit d'arrivée de fluide fait office de fermeture/ouverture pour le fluide et comporte des moyens de coupe pour couper lors de l'ouverture de ladite vanne la membrane déchirable.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la vanne d'arrivée de vapeur et la vanne de sortie de vapeur et de vidange sont disposées de part et d'autre du plan formé par l'axe de conduit d'arrivée et de sortie de fluide et l'axe de la vanne pour régler le débit d'arrivée de fluide et perpendiculairement à l'axe du conduit d'arrivée et de sortie de fluide.

6. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la vanne d'arrivée de vapeur et la vanne de sortie de vapeur et de vidange sont disposées parallèlement du même côté du plan

formé par l'axe de conduit d'arrivée et de sortie de fluide et l'axe de la vanne pour régler le débit d'arrivée de fluide et perpendiculairement à l'axe d'arrivée et de sortie de fluide.

7. Dispositif selon l'un des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que l'axe de la vanne pour régler le débit d'arrivée de fluide et l'axe de la vanne d'arrivée de vapeur respectivement l'axe de la vanne de sortie de vapeur et de vidange font un angle compris entre 40 et 80°.

8. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que l'ouverture sur la tête de remplissage pour le passage de fluide dans l'emballage est de forme tronconique ou cylindrique.

9. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que les moyens de coupe sont constitués par des couteaux radiaux et verticaux.

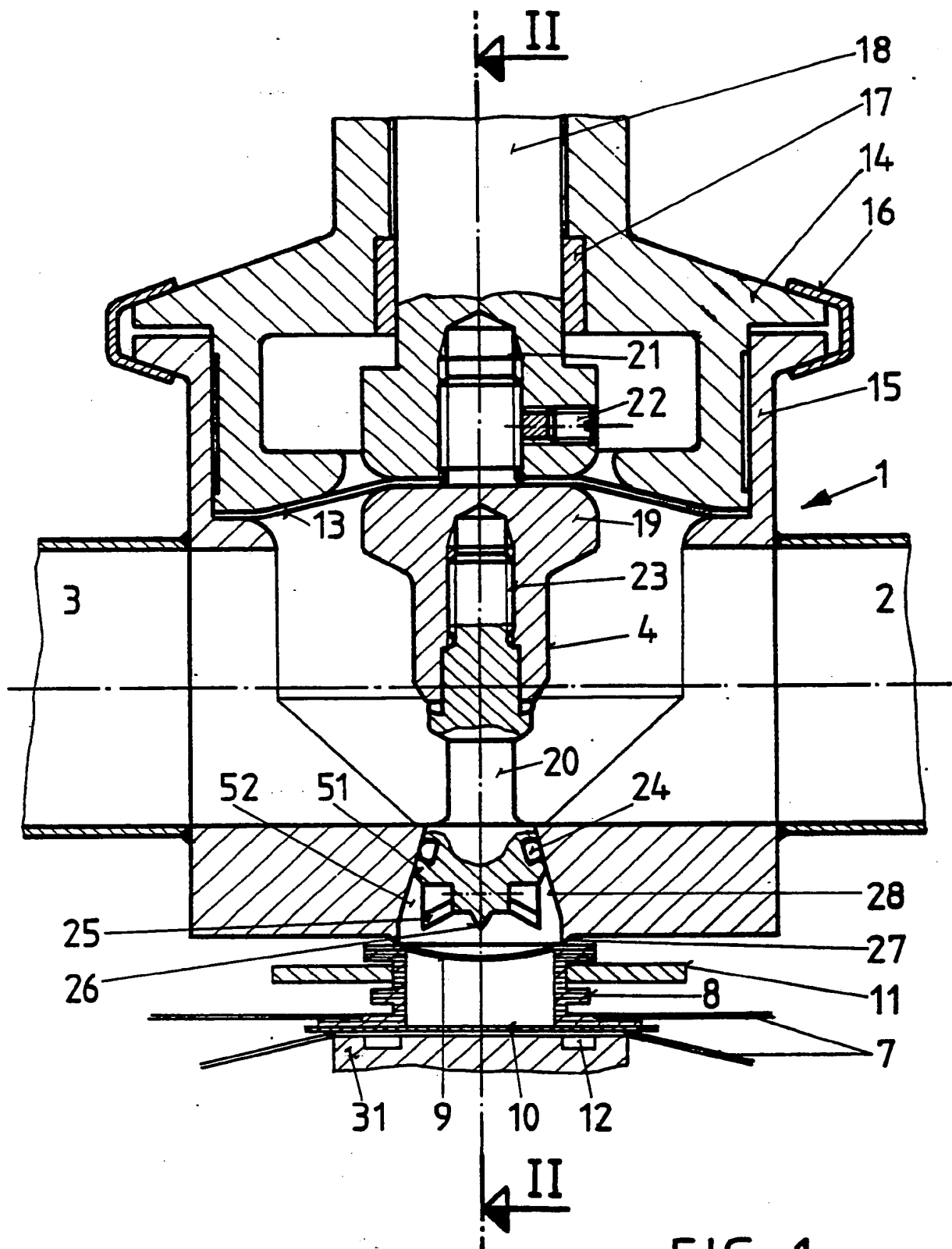
10. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que les moyens de coupe sont constitués par des couteaux en forme de U et qu'il y a entre le conduit d'arrivée et de sortie de fluide et l'emballage une chambre de passage intermédiaire.

11. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 10, caractérisé en ce que l'emballage comporte un embout avec membrane intérieure de fermeture.

12. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 10, caractérisé en ce que l'emballage comporte un embout sans membrane intérieure de fermeture.

13. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 12, caractérisé en ce que la vanne pour régler le débit d'arrivée de fluide comporte une membrane souple ou une membrane à soufflets.

14. Ligne de remplissage aseptique, caractérisée en ce qu'elle comprend disposés en série au moins deux dispositifs selon l'une des revendications 4 à 13.



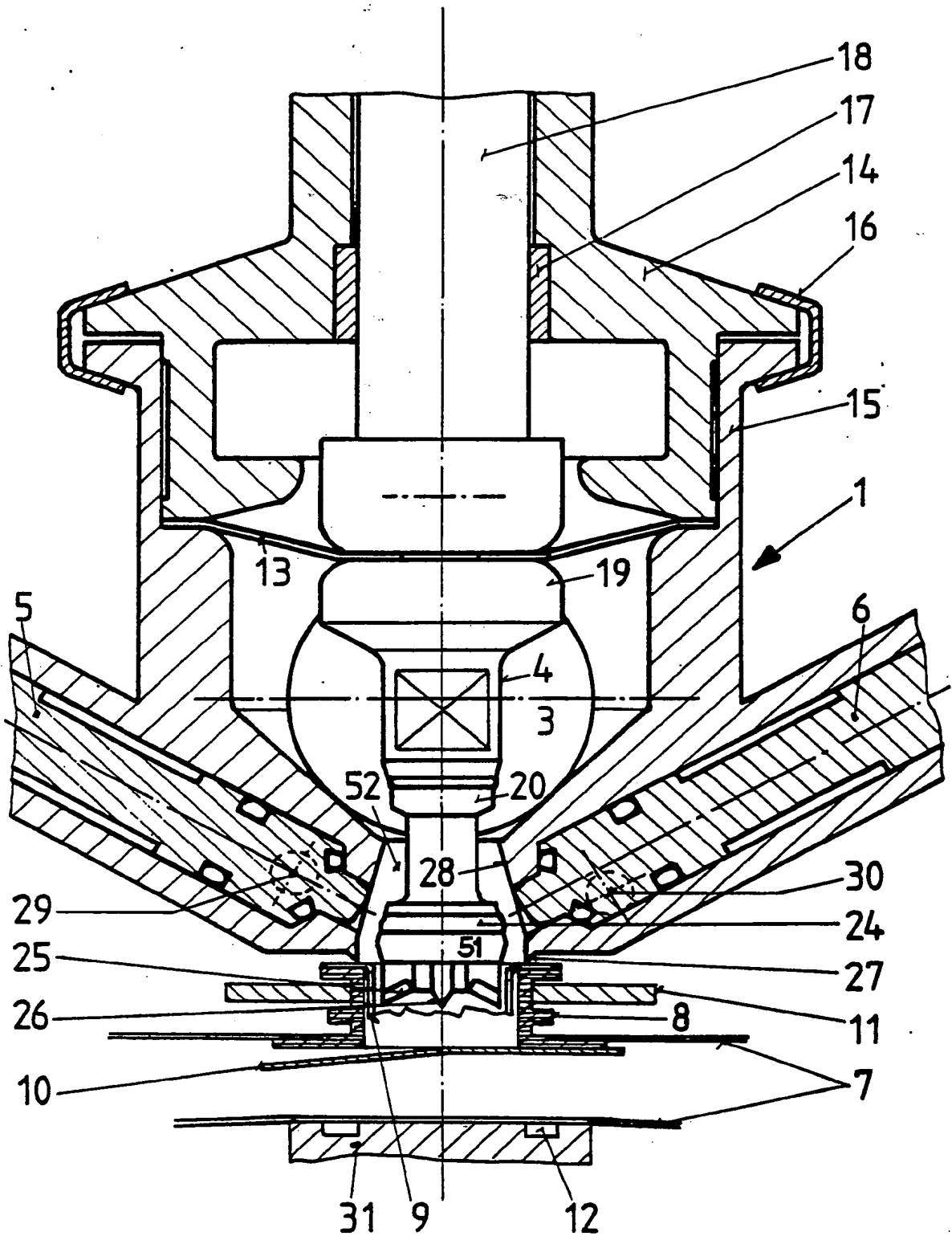


FIG. 2

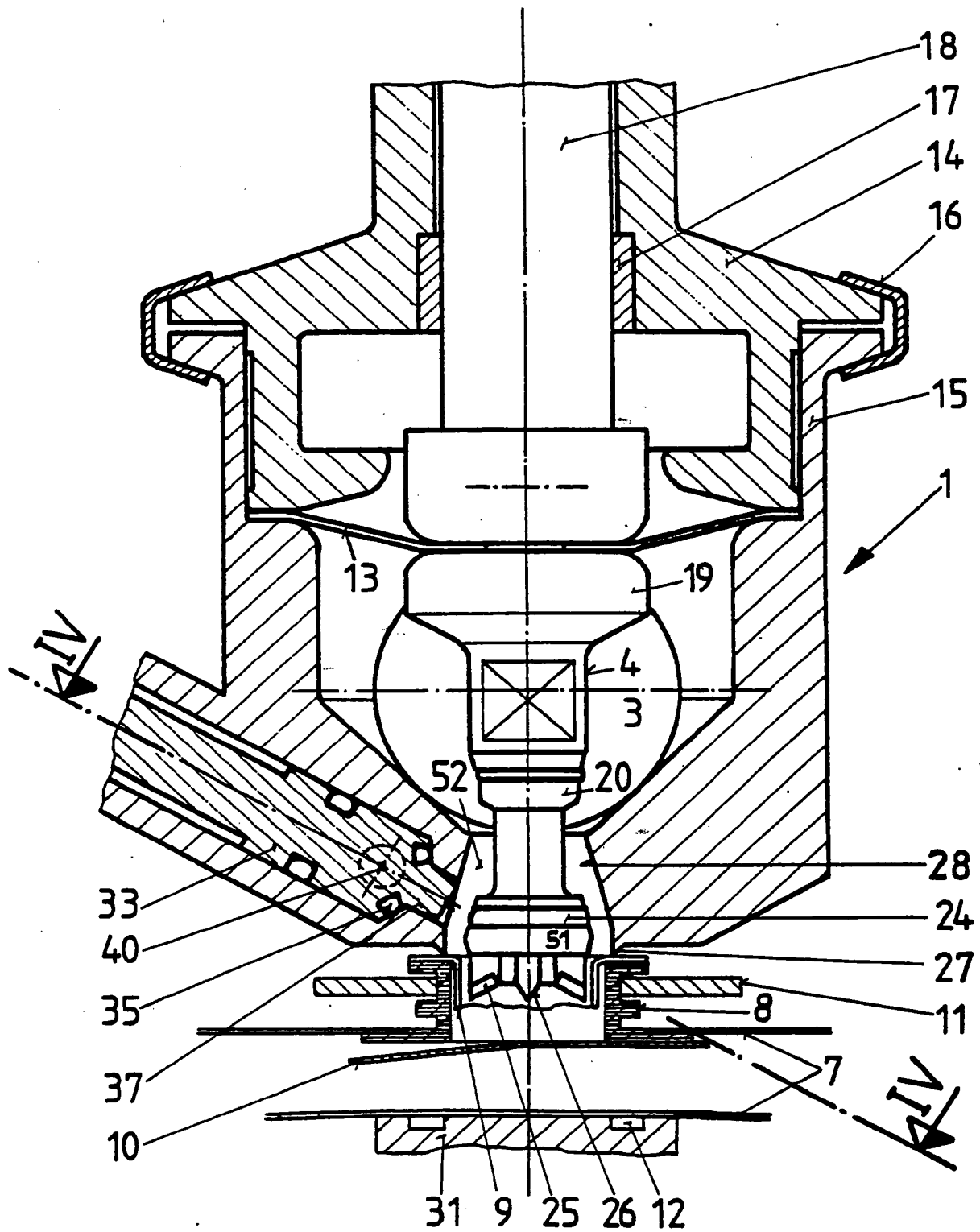


FIG. 3

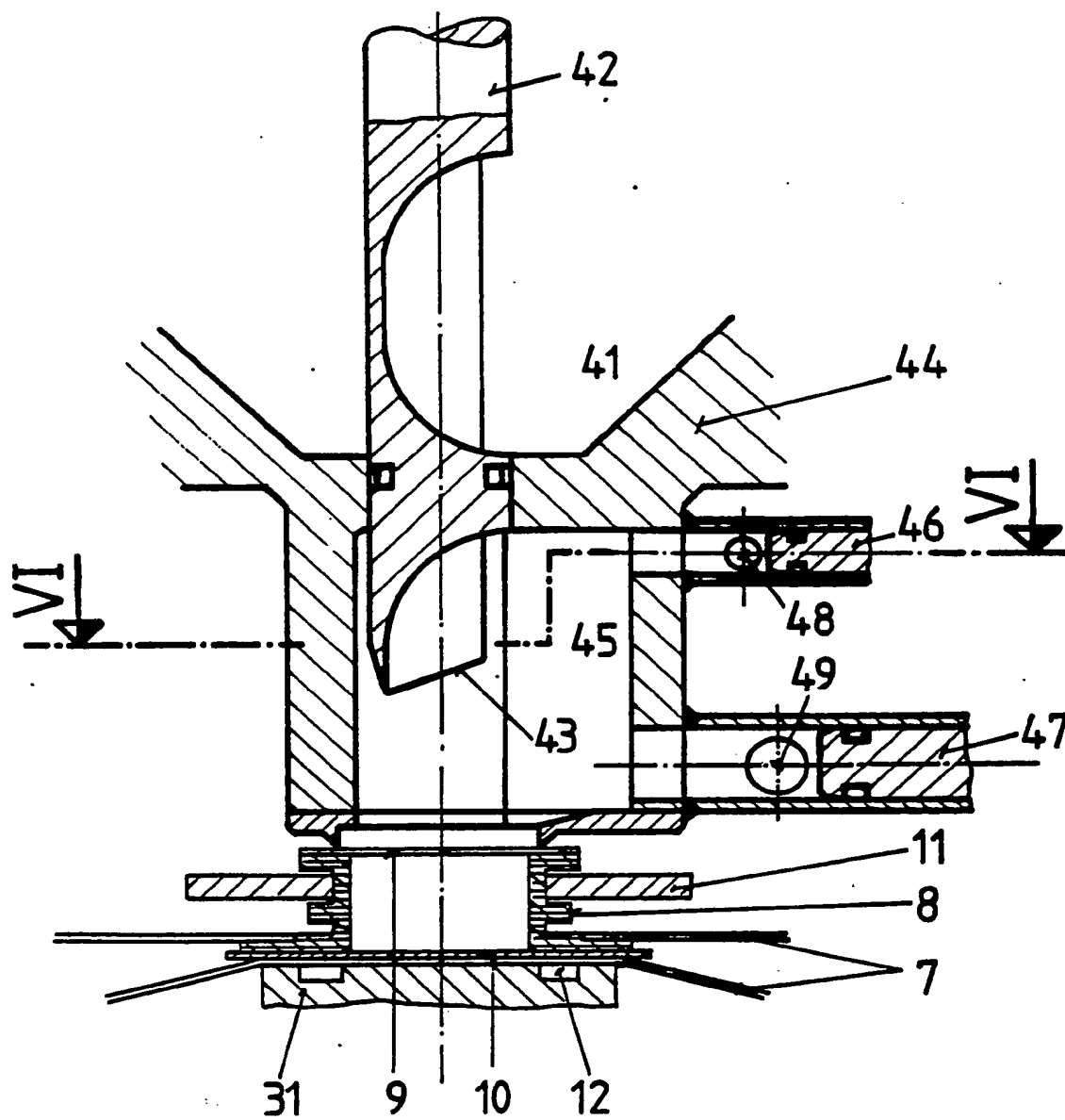


FIG. 5

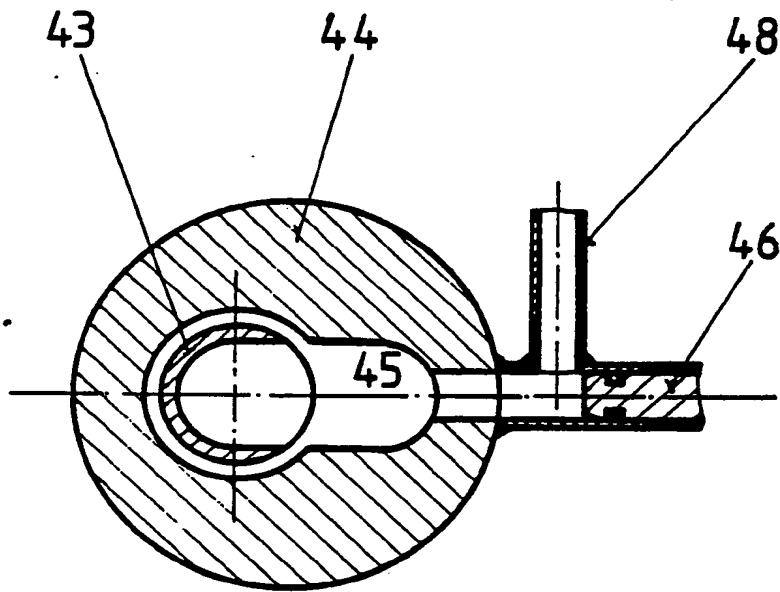


FIG. 6



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 11 9182

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 236 107 (BCL) * Colonne 4, ligne 3 - colonne 5, ligne 39; figures 1-5 *	1,4,5,8 ,9,11	B 65 B 55/02
P,X	EP-A-0 271 242 (COURTAULDS) * Colonne 4, lignes 4-47; colonne 5, lignes 4-11; figures 1,3 *	4,8,9, 11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 65 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27-02-1989	Examineur CLAEYS H.C.M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arriéro-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			